머 리 말

위대한 령도자 **김정일**장군님께서는 다음과 같이 지적하시였습니다.

《우리 시대는 과학과 기술의 시대이다.》

과학과 기술의 시대인 오늘날 과학을 모르고서는 아무것도 할수 없습니다.

그러므로 학생소년들은 어려서부터 과학을 열심히 배워 앞으로 나라와 인민을 위하여 큰 일을 할수 있는 과학자로 자라나야 합니다.

어디에서나 과학을 탐구하고 앉으나서나 과학을 생각하는 습성을 키워 나가는것은 자신을 나라의 믿음직한 과학자로 준비시키는데서 중요한것입니다.

편집부는 학생소년들의 과학탐구심을 키워 나가는데 도움을 주기 위하여 이 책을 편집하였습니다.

책에서는 학생소년들이 누구나 손 쉽게 할수 있는 놀이를 뽑아서 묶어 주었습니다.

차　　례

누가 먼저 집을가

땅바닥에 12개의 돌멩이가 있습니다. 둘이서 서로 번갈아 돌멩이를 집어 내면서 놀이를 하는데 맨 나중에 돌멩이를 집게 되는 동무가 지는것으로 됩니다.

돌멩이는 한번에 1알, 2알 또는 3알까지 집을수 있습니다. 그리고 자기가 집을 차례에는 돌멩이를 꼭 집도록 하여야 합니다.

돌멩이를 집는 순서는 서로 토론하여 결정합니다.

먼저 １００만들기

수자 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9를 가지고 넉셈기호 (＋, —, ×, ÷)를 써서 누가 먼저 100을 만드는가 내기하십시오.

수자들의 순서를 바꾸지 않으면서 누가 더 많은 방법으로 하는가도 내기해 보십시오.

묘한 세자리수

어떤 세자리수에서 6을 덜면 6으로 나누어 지고 7을 덜면 7로 나누어 지며 8을 덜면 8로 나누어 지는 수가 있습니다. 과연 그 수는 어떤 수이겠습니까?

누가 먼저 알아 내는가 내기해 보십시오.

왜 같아 질가?

재미 있는 알아맞추기입니다.

어떤 수도 좋으니 세자리수를 하나 생각하여 써 놓으십시오. (령을 포함하여)

다음 세자리수뒤에 련이어서 다시 그 세자리수를 나란히 써서 여섯자리수를 만드십시오.

이제 그 여섯자리수를 7로 나누십시오. 나온 답을 이번에는 11로 나누십시오. 나온 답을 또 13으로 나누십시오. 그러면 그 여섯자리수가 어떤 수이든 신통히 나누어 질것입니다.

마감에 나온 답과 처음에 생각한 세자리수와 대비하여 보십시오. 꼭 같을것입니다.

그러면 왜 꼭 같아 지게 되였는지 누가 먼저 그 리치를 알아 내는가를 내기해 보십시오.

만년필뚜껑을 넘어 뜨리지 않고 종이빼기

이 놀이는 종이우에 만년필뚜껑(또는 병)을 그림처럼 세워 놓고 누가 만년필뚜껑을 넘어 뜨리지 않고 종이를 빼내는가를 겨루는 놀이입니다.

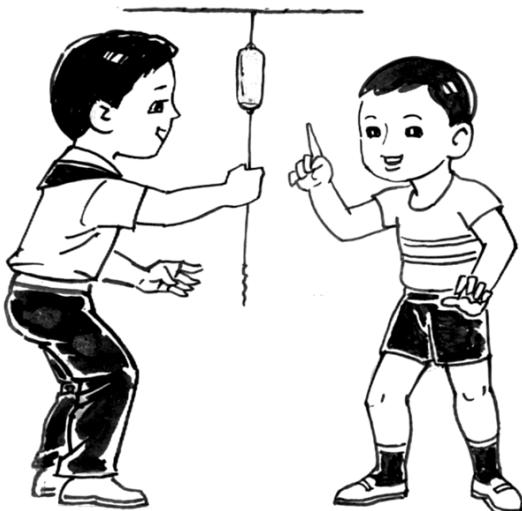
이 놀이는 특별한 준비품이 없이 혼자서도 할수 있으며 둘이상이 모여 앉아 겨루기를 할수 있습니다. 또 편을 갈라 유희경기로 조직할수도 있습니다.

누가 추를 빨리 떼내는가

이 놀이는 그림과 같이 추에 매달린 실을 아래로 당겨서 누가 추를 더 빨리 떨구는가를 겨루는 놀이입니다.

△ 놀이방법

일정한 질량을 가진 추를 실에 매여 드리우고 그 추의 아래로 똑 같은 실을 달아 매여 그림과 같이 드리웁니다. (실에 따라서 질량이 그에 맞는 추를 매단다.)

이제 저울추의 아래에 드리운 실을 잡고 밑으로 잡아 당겨서 추가 떨어 질 때까지의 시간을 측정합니다.

이렇게 하여 추를 먼저 떨어 뜨린 동무가 이기는것으로 합니다.

만일 이때 아래실이 끊어 지면 그 동무는 다시 하지 못하고 지는것으로 됩니다.

실을 잡아 당기는 상태에 따라서 실의 아래가 끊어 질수도 있고 우가 끊어 질수도 있는데 왜 그렇게 되겠는가 하는 원리를 생각하면서 누가 먼저 추를 떨구는가 겨루어 보십시오.

물고뿌를 뒤집어놓기

△ 놀이방법

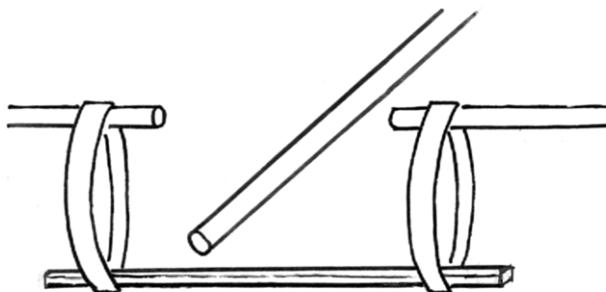
고뿌에 물이 넘어 나게 가득 채우고 마분지를 오려서 고뿌아구리를 덮습니다. 마분지를 손으로 누르고 고뿌를 뒤집습니다. 다음 고뿌를 거꾸로 쳐들면서 마분지덮개에서 슬며시 손을 뗍니다. 그러면 고뿌안의 물이 왈칵 쏟아 져 나올것 같으나 그렇지 않습니다. 왜 그럴가요? 그 원리를 생각해 보면서 누가 거꾸로 선 고뿌안의 물이 쏟아지지 않게 하는가를 내기하십시오.

나무막대기의 토막내기

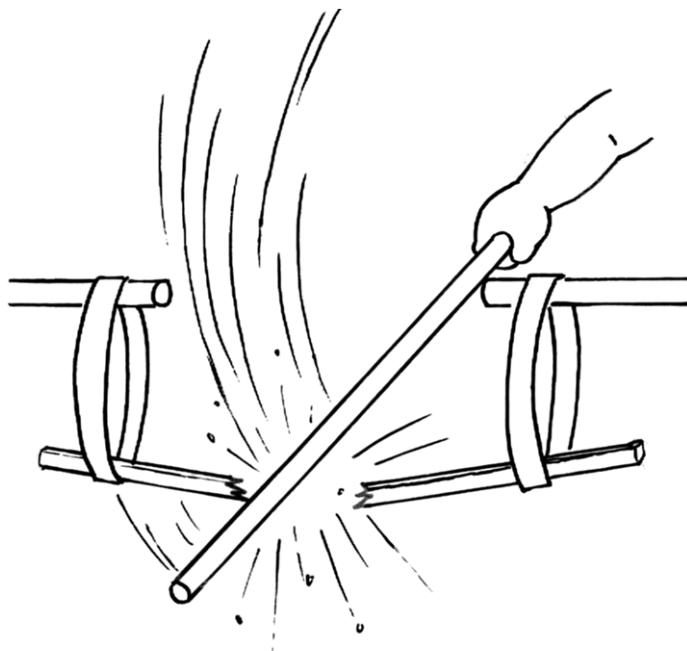
이 놀이는 그림과 같이 두개의 종이고리에 나무막대기를 걸어 놓고 그것을 나무막대기나 쇠자막대기로 내려 쳐서 종이고리를 끊지 않고 나무를 토막내는것입니다.

△ 놀이준비

너비가 2.5㎝정도인 종이로 2개의 고리를 만듭니다. 이 종이고리를 그림같이 두개의 나무에 걸고 그 아래에 너비가 1.5㎝, 두께가 0.5㎝, 길이가 1 m정도인 나무가름대를 걸어 놓습니다.

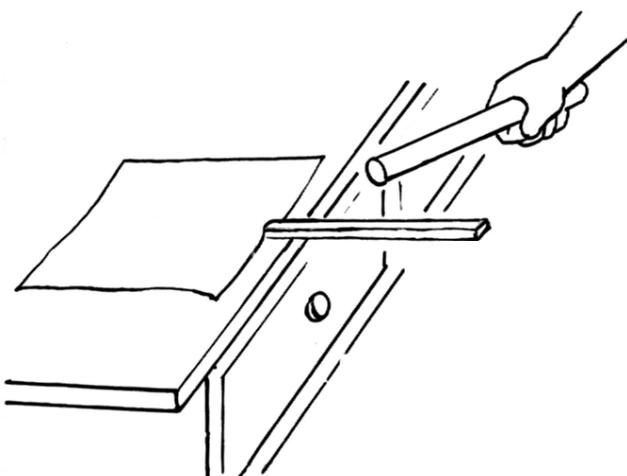
그리고 나무가름대를 내려 칠수 있는 단단한 막대기를 준비합니다.

△ 놀이방법

나무가름대의 가운데부분을 단단한 막대기로 세게 내려 칩니다. 이때 나무가름대는 2개로 동강나지만 종이고리는 그대로 걸려 있어야 합니다.

놀이는 나무가 토막이 나지 않거나 종이고리가 끊어 진 쪽이 진것으로 됩니다.

종이장을 리용한 막대기토막내기

이 놀이는 그림과 같이 두께가 1㎝정도, 길이가 70㎝정도인 납작한 막대기를 책상우에 놓고 한끝은 종이를 덮어 놓은 다음 한끝을 때려서 나무를 꺾기내기를 하는것입니다.

그림에서처럼 막대기 한끝에 종이를 놓지 않고 책상우에 놓인 막대기의 한끝을 때려 보십시오.

그러면 막대기는 책상우에 놓인 한끝이 들리우면서 책상에서 떨어 지고 말것입니다. 즉 막대기는 꺾어 지지 않습니다. 그러나 책상우에 놓인 막대기의 한끝에 종이장을 덮었을 때에는 사정이 달라 집니다.

나무의 한끝을 덮은 종이장웃면에는 대기압이 작용합니다. 막대기끝을 세게 재빨리 내려치면 종이밑으로는 공기가 미처 들어 갈 사이가 없고 웃면에는 대기압이 그대로 작용하므로 책상우에 놓인 막대기의 한끝이 우로 올라가지 못하게 되는것입니다. 그리하여 한끝을 내려치는 힘에 의하여 막대기는 끊어 지게 되는것입니다.

이 원리를 생각하면서 누가 막대기를 더 잘 꺾는가를 내기하십시오.

거꾸로 선 유리병에 물넣기

이 놀이는 압력차를 리용하여 거꾸로 선 유리병에 누가 물을 더 많이 넣는가를 겨루는 놀이입니다.

△ 놀이방법

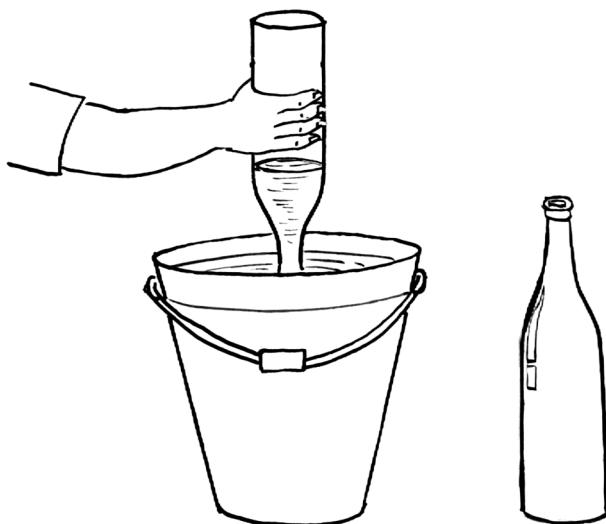
끓는 물이 담긴 주전자를 리용하든가 다른 방법으로 유리병안에 물김이 들어 가게 합니다.

다음에 유리병을 미지근한 물이 담긴 바께쯔에 재빨리 거꾸로 세웁니다. 그러면 물이 병속으로 들어 가게 됩니다.

그 원리는 무엇일가요?

그것은 물김이 병속으로 들어 가면서 병속의 공기를 내보내며 물김이 식어 엉기면서 병안의 압력이 작아 지므로 바께쯔의 물면을 누르는 대기압에 의하여 물이 밀리여 거꾸로 선 병속으로 들어 가게 되는것입니다.

이 원리를 알고 그것을 리용하여 누가 더 많은 물을 거꾸로 선 병속에 넣는가를 내기하십시오.

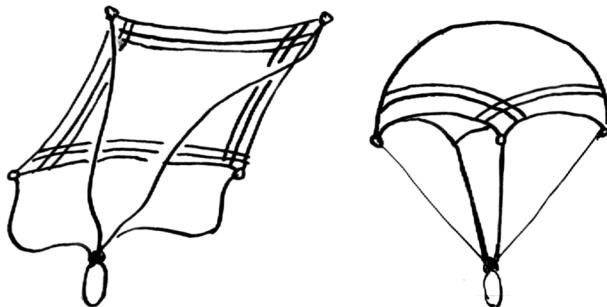
(주의할것은 병속에 뜨거운 물김을 넣어 병이 가열된것을 갑자기 찬물에 잠그면 병이 깨여 질수 있으므로 그렇게 되지 않도록 잘 준비하는것입니다.)

락하산놀이

이 놀이는 손수건과 같은 천으로 락하산을 만들어 하늘에 올려 던졌을 때 누가 던진 락하산이 더 오래 있다가 땅에 떨어 지는가를 겨루는 놀이입니다.

△ 놀이방법

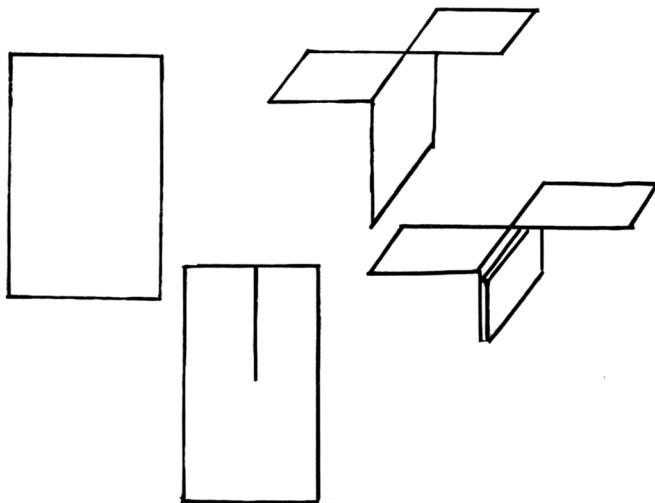
손수건과 같은 천의 네귀에 끈을 매고 그림과 같이 추를 매답니다. 다음 손수건을 접어서 거기에 끈을 감습니다. 그리고 손수건을 다시한번 접어서 추를 싸쥐고 그것을 하늘높이 던집니다.

이 놀이에서는 같은 순간에 던진 락하산이 떨어지는 시간이 보다 오랜쪽이 이기는것으로 합니다.

락하산의 원리를 알고 그것을 잘 리용하여 누가 더 락하산을 잘 만드는가를 겨루어 보십시오.

종이잠자리놀이

이 놀이는 종이를 가지고 그림과 같이 만들어 같은 높이에서 떨어 뜨렸을 때 땅에 제일 마감에 떨어 지는 동무가 이기는 놀이입니다.

△놀이방법

종이를 15cm×7.5cm정도의 크기로 자르고 한복판을 세로 7.5cm정도까지 자릅니다. 자른 부분을 서로 반대방향으로 꺾어서 날개를 만듭니다. 그리고 꼬리는 몇번 접어서 약간 무겁게 해줍니다.

이렇게 만든것을 일정한 높이에서 떨구면 뒤집히지 않고 빙글빙글 돌면서 땅에 떨어 집니다.

그리고 때로는 올라 가는 공기의 흐름을 타고 아주 높은 곳까지 오르기도 합니다.

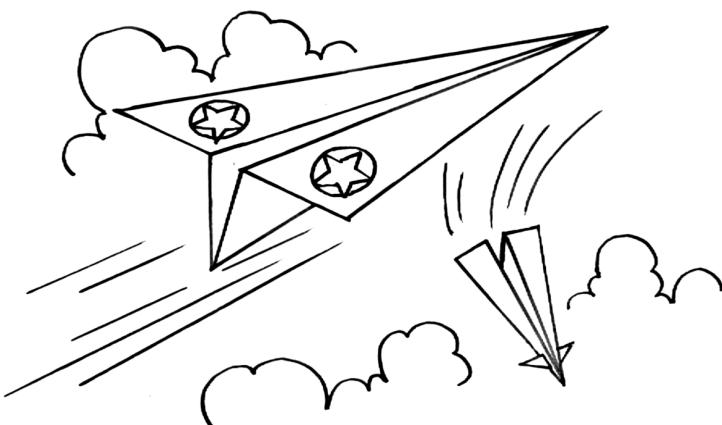
이제 자기가 만든 잠자리를 가지고 일정한 높이에서 떨구었을 때 누가 만든 잠자리가 더 오래 있다가 땅에 떨어 지는가를 겨루어 보십시오.

종이비행기만들기

종이비행기는 여러가지로 만들수 있습니다.

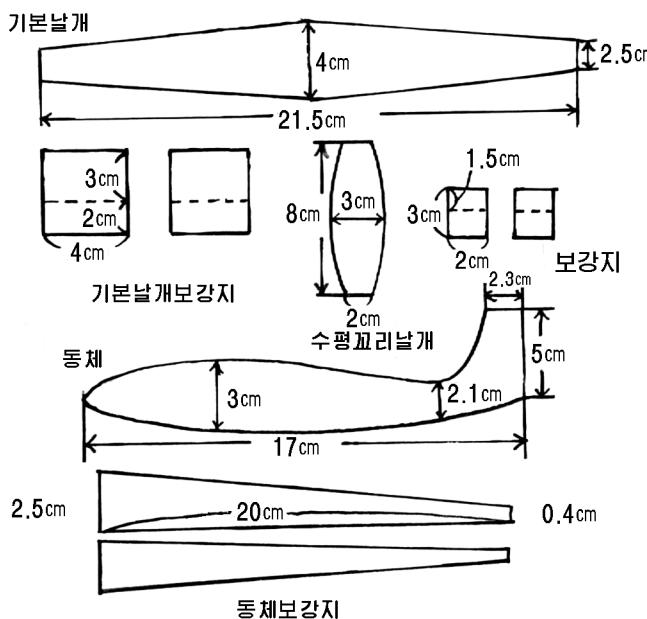
누가 더 멋 있게 만드는가를 내기하면서 비행기가 잘 날아 가게 하자면 어떻게 만들어야 하겠는가를 깊이 생각해 보십시오.

종이비행기는 날릴 때 속도를 잘 주어야 합니다.

곧바로 잘 나는 종이비행기를 만드는 비결은 중력중심을 앞에 놓는것과 함께 양력이 생기는 날개를 균형 있게 만드는것입니다. 양력이란 비행기를 우로 밀어 올리도록 하는 힘입니다.

△ 만드는 방법

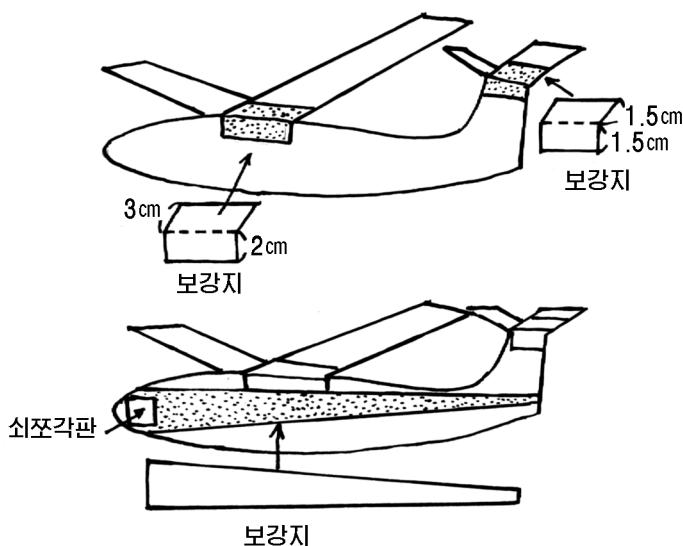
얇은 종이를 접어서 만드는 종이비행기는 여기에 주지 않고 마분지를 가지고 만드는 방법만을 여기에 줍니다.

마분지로 기본날개, 수평꼬리날개, 동체 그리고 각각 2장씩 보강용종이를 그림과 같이 만듭니다.

다음 보강용종이로 기본날개, 수평꼬리날개를 좌우로 동체에 풀로 붙입니다. 량쪽날개에 납작한 쇠쪼박을 붙여 주면 더 좋습니다.

다음 기본날개를 20° ～30°, 수평꼬리날개는 15° 정도 웃방향으로 구부립니다.

마감으로 기본날개를 그림과 같이 되게 합니다.

이것을 잘하는것이 중요합니다.

이렇게 만든 비행기를 가지고 누가 더 멀리 가기, 누가 더 오래 떠 있기 등 여러가지 내기를 하면서 조국의 하늘을 마음껏 날으고 싶은 푸른 꿈을 키워 가십시오.

순찰함놀이

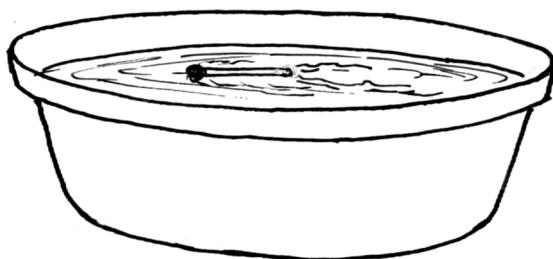
이 놀이는 물우에서 성냥가치가 겉면켕길힘에 의하여 저절로 떠돌아 다니게 하는 놀이입니다.

△ 놀이방법

굵은 성냥가치의 약 달린 부분을 없애고 거기에 기름을 섞은 찰흙을 붙입니다.

다음 물을 담은 소랭이에 5㎝가량의 물을 채웁니다. 물면이 잔잔해 지면 성냥가치를 띄웁니다.

그러면 성냥가치는 2～3분동안 기세 좋게 떠돌아 다닙니다.

왜 그럴가요?

그것은 기름을 섞은 찰흙은 걸면켕길힘을 약하게 하므로 걸면켕길힘을 강하게 받는 대부분에서 밀어 내는 힘을 받게 됩니다. 때문에 기름을 섞은 찰흙을 성냥대가리처럼 붙인 쪽으로 기세 좋게 떠돌아 다니게 됩니다.

이 원리를 잘 알고 누가 더 잘 떠돌아 다니게 성냥가치를 만드는가를 겨루어 보십시오.

물우에 바늘띄우기

이 놀이는 물우에 바늘을 누가 먼저 띄우는가 하는것을 겨루는 놀이입니다.

철이 물보다 훨씬 무겁다는것은 누구나 다 잘 알고 있습니다. 그렇다면 물보다 무거운 바늘을 어떻게 물우에 띄운담 하고 생각할수도 있을것입니다. 그러나 재간스레 바늘을 물우에 살짝 띄울수가 있으니 참으로 조화스러운 일입니다.

그 까닭을 곰곰히 생각하면서 누가 먼저 물우에 바늘을 띄우는가를 내기하십시오.

큰 거품만들기

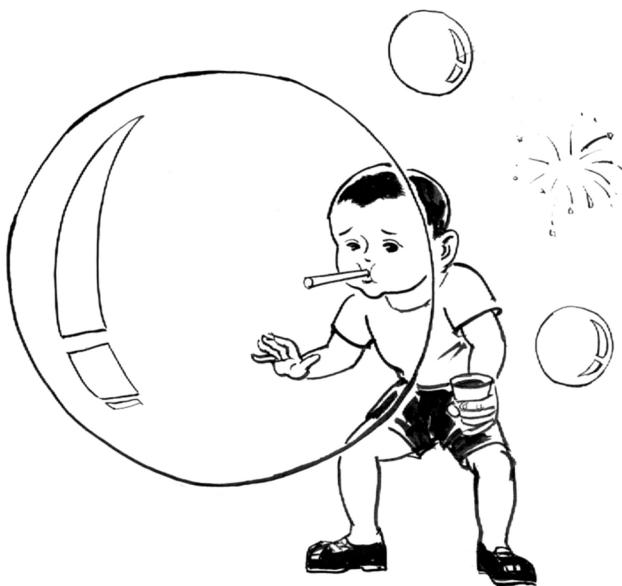
비누물로 거품을 만들어 날리는 놀이는 오래전부터 류행되여 왔습니다. 작은 거품을 무수히 날려 보내는 재미도 있지만 누구의 거품이 더 큰가를 겨루는 재미가 더 있습니다.

그러자면 거품이 생기는 원리를 잘 알고 그에 맞게 하여야 할것입니다.

물방울이 둥그렇게 되는것은 물에 겉면켕길힘이 있기때문입니다. 이것은 물의 분자와 분자가 서로 당기는 힘입니다.

비누는 이 겉면켕길힘을 약화시켜 물분자가 흩어지게 합니다. 그러나 너무 흩어 지게 하면 거품으로 부풀어 오르지 않습니다. 그러므로 큰 거품을 만들자면 물과 비누에는 없는《풀기》를 더해 주는것이 좋을것입니다.

그리고 비누물을 묻혀서 부는 깔대기를 어떤것을 쓰는가 하는데 따라서 거품의 크기가 달라지는 것입니다.

이와 같은 원리를 알고 누가 더 큰 거품을 만드는가를 내기하십시오.

잠수놀이

이 놀이는 물을 목까지 채운 병속에 들어 있는 성냥가치를 다치지 않고 병속에서 올라 갔다 내려 갔다 하게 하는것을 누가 더 잘하는가를 겨루는 놀이입니다.

△ 준비품

물에 푹 젖은 성냥가치, 물을 목까지 채운 사이다병, 수지로 만든 골무모양의 마개

△ 놀이방법

물에 잠그었던 성냥가치를 물을 가득 채운 병속에 집어 넣고 병아구리에 수지로 만든 골무모양의 마개를 막습니다.(마개가 없을 때에는 엄지손가락으로 병아구리를 막고 조절하여도 된다.)

다음 엄지손가락으로 마개를 눌러서 병안에 들어 있는 물에 압력을 가하면 성냥가치는 물속으로 가라앉고 마개를 누르지 않으면 성냥가치가 물우에 떠오릅니다.

그리고 마개를 살며시 누르면 성냥가치는 물속의 중간위치에 떠 있게 됩니다.

이 놀이는 누가 빨리 성냥가치를 가라앉게 하는가, 중간위치에 정확히 떠 있게 하는가를 가지고 겨루기를 하는것입니다.

성냥가치가 오르내리는 원리를 잘 알고 그 원리를 써서 누가 더 잘하는가를 내기하십시오.

쇠돈을 접시에 올려놓기

이 놀이는 책상우에서 10전짜리 돈을 불어서 접시에 올려놓기를 겨루는 놀이입니다.

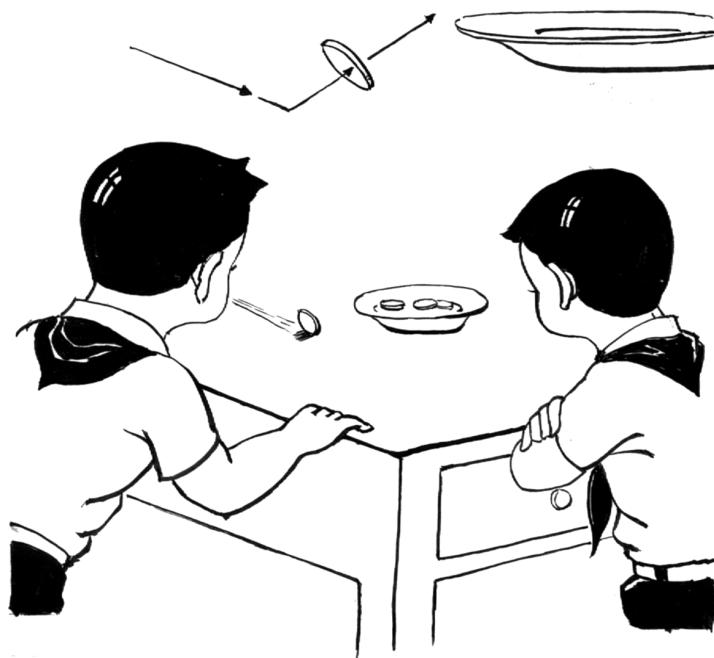
△ 놀이방법

10전짜리 돈을 책상우에 놓고 그 뒤쪽에 접시를 놓습니다.

그리고 돈을 불어서 날려 접시에 가앉도록 합니다.

이 겨루기는 여러가지로 진행할수 있습니다.

먼저 같은 거리에서 누가 더 많이 접시에 옮겨 넣는가를 내기할수도 있고 누가 더 먼 거리에 있는 접시에 돈을 옮겨 넣는가 등 여러가지로 내기를 하면서 베르누이법칙을 잘 리용하여 보십시오.

또한 돈과 접시사이의 거리는 같으면서 돈을 놓고 부는 위치를 어떻게 정하는가 하는데 따라 그 효과가 다르게 나타날수 있으므로 여기에 맞게 내기를 할수도 있습니다.

높이 띄우기

먼저 두터운 종이로 직경이 약 3㎝, 길이가 20～30㎝ 정도 되게 원통을 만들고 량쪽에 그림과 같이 띠를 둘러 줍니다.

다음 1m정도 되는 실 한끝은 나무막대기에 매고 다른 끝은 원통복판에 감습니다.

다음 원통을 책상우에 놓고 1m가량 되는 나무막대기를 고리에 끼우고 띠를 재빨리 잡아당기면서 원통을 뿌리칩니다.

그러면 원통은 회전하면서 날아 오르게 됩니다.

원통이 왜 날아 오르게 되는가를 생각하면서 누가 더 높이 날아 오르게 하는가를 내기하십시오.

분수놀이

이 놀이는 파스칼의 법칙을 리용한 놀이입니다.

△ 놀이방법

고무풍선에 물을 가득 넣습니다. 다음 고무풍선을 꼭 쥐고 물이 들어 있는 바께쯔안에 세워 놓고 고무풍선의 목을 놓아 줍니다.

그러면 멋 있는 분수를 보게 됩니다. 누가 더 멋있게 분수를 만드는가 내기하십시오.

뜰힘을 리용한 체적재기

우리들은 넘어 나는 물량이 물에 잠근 물체의 체적이라는것을 잘 알고 있습니다. 그런데 넘어 나는 물량을 재는것은 말처럼 쉽지 않습니다.

물체의 체적을 정확히 재는 좋은 방법은 뜰힘을 재는것입니다.

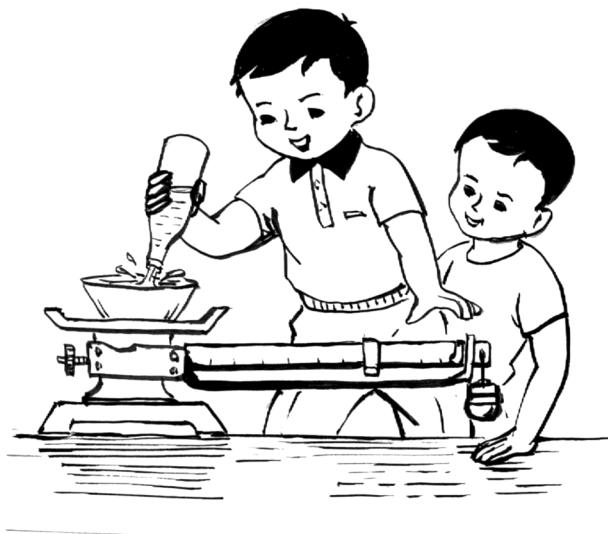
뜰힘이란 물과 같은 액체가 물체를 올려 미는 힘입니다. 이 뜰힘으로 체적을 재여 보십시오.

투명한 비닐병의 웃부분에 표식을 하고 물을 넣은 바께쯔안에 비닐병을 표식이 있는데까지 내려 밉니다. 그러면 올려 미는 힘을 느끼게 됩니다. 이제 물속으로 내려 민 비닐병에 물을 쏟아 넣어 보십시오.

비닐병에 표식한데까지 물이 차면 뜰힘을 느끼지 못하게 됩니다. 그것은 뜰힘이 비닐병안에 있는 물의 질량과 같아 졌기때문입니다.

그러므로 뜰힘의 크기는 물에 잠근 비닐병에 표식한 곳까지의 체적이라는것을 알수 있습니다.

례를 들어 비닐병에 넣은 물이 100g이라면 그 물의 체적은 100㎤입니다.

이 원리를 써서 여러가지 물체들의 체적을 측정해 보십시오.

누가 더 잘 만드는가

이 놀이는 빨대를 가지고 뿌무개를 만드는 놀이입니다.

그림과 같이 뿌무개를 한끝을 물에 잠그고 다른 끝을 세게 불면 안개와 같은 물방울들이 휘뿌려 지는것을 보았을것입니다.

그것은 한쪽 빨대를 입으로 세게 내불면 물에 잠긴 빨대의 웃면압력이 대기압보다 작아지므로 대기압을 받은 물이 관을 따라 올라 오기때문입니다.

그 원리를 알고 누가 더 좋은 뿌무개를 만드는가 내기해 보십시오.

먼저 불붙이기

우리는 어떤 물질이든지 마찰을 하면 열이 난다는것을 알고 있습니다.

이 원리를 리용하여 누가 먼저 불을 붙이는가를 겨루는 놀이를 하여 보기로 합시다.

나무를 돌에다가 비비면 마찰되는 부분이 뜨거워 지며 나중에는 타게 되는데 그 정도는 나무의 종류에 따라 다릅니다. 그러므로 이 놀이에서 이기기 위해서는 어떤 나무가 마찰이 가장 세게 일어 나겠는가를 잘 알아 보고 그런 나무를 택하는 것이 제일 중요합니다.

또한 어떤것에 마찰하여야 불이 잘 일어 나겠는가를 깊이 연구해 보고 누가 먼저 불을 붙이는가를 겨루어 보십시오.

양말고르기

이 놀이는 해가 나는 곳에서 눈을 감고(싸매고) 양말을 색갈별로 갈라내기를 겨루는 놀이입니다.

여기에서는 검은색양말과 흰색양말, 회색을 비롯한 중간색양말 등 세가지 색갈의 양말을 섞어 놓고 눈으로 보지 않고 양말을 색갈별로 짝을 맞추어 놓는것입니다.

그러자면 빛이 색갈에 따라 반사흡수되는 성질을 잘 알아야 합니다.

빛이 색에 따라 반사흡수되는 특성을 알고 그를 리용하여 누가 정확히 양말짝을 맞추어 놓는가를 겨루어 보십시오.

고무풍선띄우기

이 놀이는 고무풍선을 마찰시켜서 전기를 띠게 한 다음 그것을 집안에서 누가 더 오래 떠있게 하는가를 겨루는 놀이입니다.

△놀이방법

놀이용고무풍선을 종이로 문대여 전기를 띠게 한 다음 그것을 집천정높이에서 가만히 놓습니다. 그러면 고무풍선은 천정가까이에 떠 있게 됩니다. 누가 띄운 풍선이 더 오래 떠 있는가를 겨루는 놀이입니다.

솜뭉치띄우기

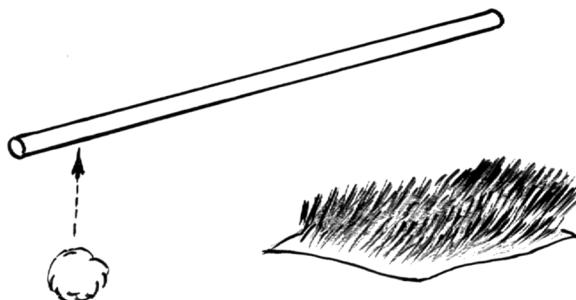
이 놀이는 쓸림전기현상을 리용하여 작은 솜뭉치를 누가 더 높이, 더 빨리 띄우는가를 겨루는 놀이입니다.

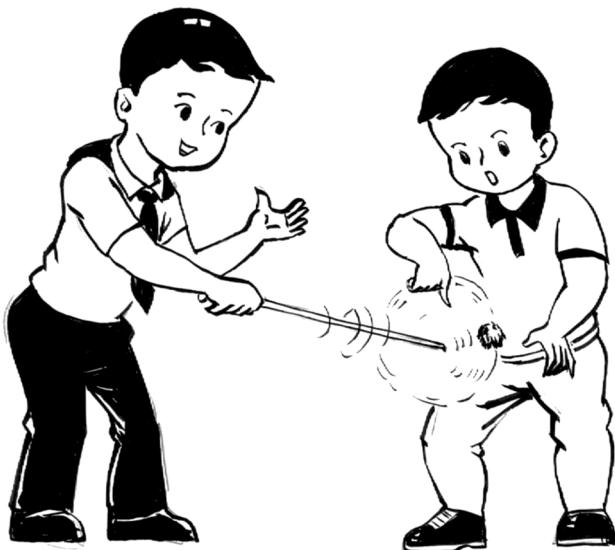
△준비품

3mg정도의 작은 솜뭉치, 에보나이트막대기, 털

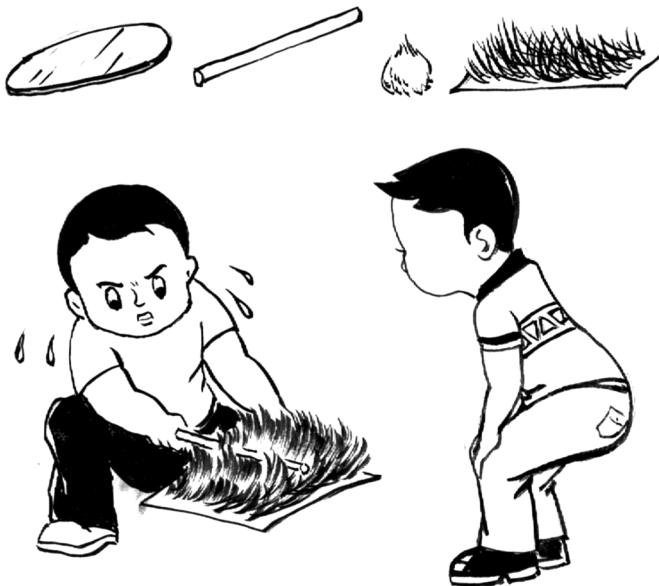
△놀이방법

에보나이트막대기를 깨끗한 털에 문대여 충분히 전기를 띠게 한 다음 그우에 솜뭉치를 놓습니다.

그러면 솜뭉치도 전기를 띠게 되여 에보나이트막대기에 끌리우게 됩니다.

이런 상태에서 막대기를 재빨리 솜뭉치로부터 옆으로 떼여 내고 빠른 동작으로 막대기를 다시 솜뭉치밑으로 넣습니다. 그 다음부터는 솜뭉치가 공기속에 떠 있는 상태에서 막대기를 따라 돌아 갑니다.

이 놀이는 두명 혹은 그 이상이 누가 솜뭉치를 더 높이, 더 빨리 띄우는가를 내기하는것입니다.

뜀뛰기하는 솜뭉치

이 놀이는 먼저 에보나이트막대기를 털에 문질러서 전기를 띠게 한 다음 그것을 얇은 금속판우의 가까이에 가져 갑니다. 그러면 금속판이 전기를 띠게 됩니다.

이제 금속판우에 솜뭉치를 올려 놓습니다.

다음에 전기 띤 에보나이트막대기를 솜뭉치우로 가져 갑니다. 그러면 솜뭉치는 금속판으로부터 뛰여 올라 에보나이트막대기에 와서 붙습니다. 다음에는 솜뭉치가 또 떨어 져 금속판에 가서 붙습니다. 이렇게 솜뭉치는 뜀뛰기를 하는데 누가 더 오래 뜀뛰기를 하게 하는가를 겨루는것입니다.

그러면 왜 솜뭉치가 뜀뛰기를 하게 되는가를 생각해 보면서 그 원리를 누가 더 잘 리용하는가를 내기해 보십시오. (금속판은 철저히 절연되여야 합니다.)

불이 오게 하는 막대기

이 놀이는 에보나이트막대기를 털에 문질러 전기를 띠게 한 다음 작은 네온등에 불이 켜지도록 하는것입니다.

△놀이방법

에보나이트막대기를 털에 비벼서 충분히 전기를 띠게 한 다음 검전기의 네온등과 같은 작은 네온등을 막대기에 닿도록 합니다. 그러면 네온등이 막대기에 닿을 때마다 불이 옵니다.

누가 더 오래 불이 오게 하는가 내기하십시오.

고무풍선재주

이 놀이는 고무풍선을 여러가지 방법으로 마찰시켜서 전기를 띠게 하여 가지고 여러가지 겨루기를 하는 놀이입니다.

그림에서 보는것처럼 고무풍선을 어떤 물질로 마찰하여 다음과 같은 겨루기를 해보십시오.

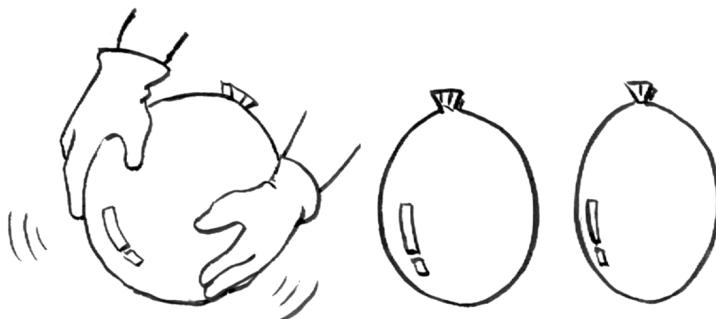
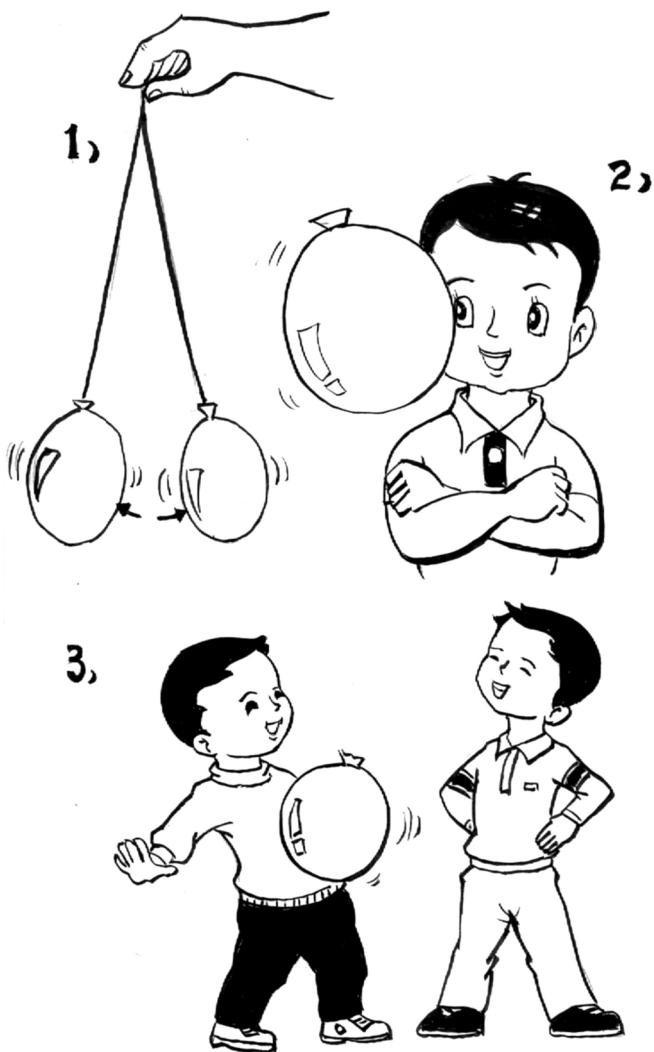
1) 두 고무풍선을 그림 1 에서와 같이 잡았을 때 누구의 풍선이 더 큰 각으로 벌어 지는가.

2) 그림 2 에서와 같이 누가 얼굴에 고무풍선을 더 오래 붙이고 있는가.

3) 그림 3 에서와 같이 누가 앞가슴에 고무풍선을 더 오래 붙이고 있는가.

1)

2)

3)

조롱안에 새 넣기

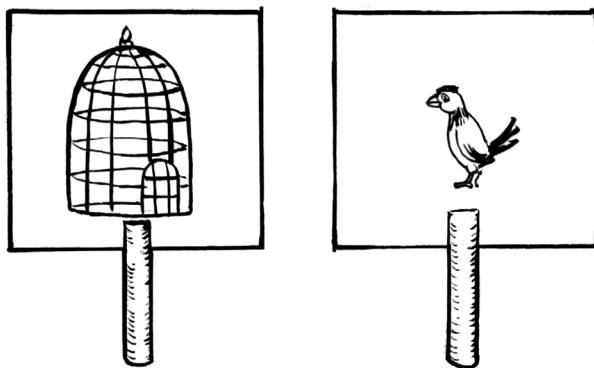
이 놀이는 눈의 잔상현상을 리용한것입니다.

△놀이방법

10cm×10cm정도인 두터운 마분지의 한면에는 그림과 같이 조롱을, 뒤면에는 새를 그려서 붙입니다.

이제 이 마분지를 빨리 회전시킵니다.

그러면 새가 조롱안에 들어 가게 됩니다.

누가 새를 더 잘 들어 가게 하는가를 내기하십시오.

과 학 놀 이

집 필　학사 최정수, 공훈교원 리경치
심 사　부교수, 학사 리종호
편 집　박창식
장 정　김기운 그림 김석준 교정 박옥경
콤퓨터편집　조은경

내 곳　금성청년출판사
인쇄소　평양종합인쇄공장
인 쇄　주체 91(2002)년 9월 20일
발 행　주체 91(2002)년 9월 30일

ㄱ-172522　　값 8원